

## **ЕЛЕКТРОХІМІЧНЕ ОТРИМАННЯ ВОДНЮ З ВИКОРИСТАННЯМ ГАЗОПОГЛИНАЮЧИХ ЕЛЕКТРОДІВ**

**Шевченко А. А., Котенко А. Л.**

*Інститут проблем машинобудування  
ім. А.Н. Підгірного НАН України, м. Харків*

Електроліз води відрізняється від інших методів одержання водню простотою технологічної схеми, доступністю води в якості сировини, простотою обслуговування установок, високою надійністю в експлуатації. Це дозволяє успішно застосовувати даний метод у комплексі з використанням поновлюваних джерел енергії (сонячної, вітрової та ін.). Основним недоліком електрохімічного методу одержання водню є його значна енергоємність. Тому, для водневої енергетики перспективним і актуальним є розробка електрохімічних технологій генерації водню й кисню, що заснована на застосуванні електрокаталітичної конверсії з використанням в якості електродних матеріалів металів зі змінною валентністю.

В промисловості широке використання отримали традиційні електролізери з рідким електролітом таких виробників, як: ФВ, СЭУ (Росія), Weuder Model, De Nora (Італія), Norsk (Норвегія), Stuart Imet (Бельгія), Teledyne (США), Loncza, Demag (ФРН) – електроліз води в яких здійснюється в діапазоні температур від 333 К до 353 К та щільності струму від 1200 А/м<sup>2</sup> до 2500 А/м<sup>2</sup>. При цьому енерговитрати (залежно від температури процесу, тиску, якості електродів, конструкції електролізера й ряду інших факторів) змінюються в межах від 4,3 кВт·год/м<sup>3</sup> до 5,2 кВт·год/м<sup>3</sup> водню.

В Інституті проблем машинобудування ім. А.Н. Підгірного НАН України розроблена технологія генерування водню й кисню високого тиску, яка виключає необхідність використання іонообмінних мембран, що підвищує надійність і безпеку експлуатації генератора.

Результати досліджень показали, що діапазон робочих температур розробленого процесу електролізу знаходиться в межах від 280 К до 423 К, інтервал тиску становить величину від 0,1 до 70 МПа. Витрати електроенергії на генерацію 1 м<sup>3</sup> Н<sub>2</sub> і 0,5 м<sup>3</sup> О<sub>2</sub> знаходяться у межах від 3,8 кВт·год до 4,1 кВт·год. В електрохімічному генераторі водню й кисню високого тиску для активації електродних матеріалів не використовуються рідкоземельні метали і метали платинової групи.